

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-029756

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 11/30

(21)Application number : 10-197813

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 13.07.1998

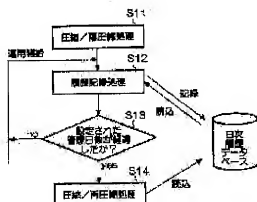
(72)Inventor : OSUGI ASAYUKI

## (54) FILE COMPRESSION MANAGING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize file management by a storing capacity which is not smaller than a real capacity, while saving the deterioration of processing performance being a side effects by compressing a file of low using frequency.

**SOLUTION:** A file compression managing system compresses files in the reducing order of a file capacity at starting of operation and after starting operation, monitors access to a file to record the access history of each access to check whether the number of history days from the last compressing time of a file is over the number of history managing days set in advance. Then, when it is does not exceed the number of history managing days, the system keeps the record of the access history, but when the number of the history days is elapsed the number of history managing days, the system recompresses the file according to history data.



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別番号	F I	キーワード (参考)
G 0 6 F 12/00	5 1 1	C 0 6 F 12/00	5 1 1 5 B 0 4 2
11/30	3 2 0	11/30	3 2 0 F 5 B 0 8 2

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-197813

(22) 出願日 平成10年7月13日 (1998.7.13)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大杉 朝之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 龍男 (外3名)

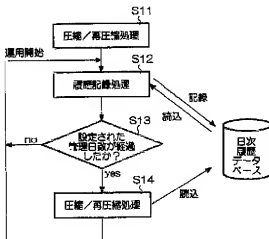
Fターム (参考) 5B042 A415 C008 F007 F023 F031  
5B082 CA05 GA11 EA07 EA10 FA11  
GA01

(54) 【発明の名称】 ファイル圧縮管理方式

(57) 【要約】

【課題】 使用頻度の低いファイルを圧縮することにより、副作用である処理パフォーマンスの低下を抑えながら、実容量以上の記憶容量でファイル管理可能にする。

【解決手段】 運用開始時にはファイル容量の多いものから順に圧縮し、運用開始後はファイルに対するアクセスを監視し、アクセスがあるごとにこのアクセス履歴を記録し、ファイルの前回圧縮時からの履歴日数が予め設定された履歴管理日数を経過したか否かを調べ、経過していない場合には前記アクセス履歴の記録を継続させ、前記履歴日数が履歴管理日数を経過した場合には履歴データに従って再圧縮する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運用開始時にはファイル容量の多いものから順に圧縮する圧縮ステップと、

運用開始後はファイルに対するアクセスを監視し、アクセスがあることにこのアクセス履歴を記録するアクセス履歴記録ステップと、

前記ファイルの前回圧縮時からの履歴日数が予め設定された履歴管理日数を経過したか否かを調べ、経過していない場合には前記アクセス履歴の記録を継続させる履歴日数判定ステップと、

前記履歴日数が履歴管理日数を経過した場合には履歴データに従ってファイルを再圧縮する再圧縮ステップとを実行することとを特徴とするファイル圧縮管理方式。

【請求項2】 前記アクセス履歴の記録が、ファイルごとのアクセス回数およびこのアクセス回数が多いものから順位を一定順位まで保持するアクセス履歴テーブルによってなされることを特徴とする請求項1に記載のファイル圧縮管理方式。

【請求項3】 前記アクセス履歴の記録が、短期アクセス履歴テーブルに常に記録されるアクセス履歴の履歴データを、一定時間経過ごとに日次アクセス履歴テーブルに転記することによりなされることを特徴とする請求項1に記載のファイル圧縮管理方式。

【請求項4】 前記ファイルの再圧縮が、前記日次アクセス履歴テーブルの集計結果にもとづいて得られたアクセス履歴集計テーブル外のファイルと容量の大きいものから順に圧縮し、該アクセス履歴集計テーブル外のファイルをすべて圧縮しても所定の圧縮条件を満たさない場合、アクセス履歴集計テーブル内のファイルを前記順位の低いものから前記圧縮条件を満たすまで圧縮することにより実行されることを特徴とする請求項3に記載のファイル圧縮管理方式。

【請求項5】 前記日次アクセス履歴テーブルが所定の履歴管理日数分保持されて、当日運用が開始された時点で、その履歴管理日数以前の日次アクセス履歴管理テーブルを破棄することとを特徴とする請求項3に記載のファイル圧縮管理方式。

【請求項6】 前記圧縮条件が、記憶媒体のパーティションの使用領域に対する割合、またはファイルの圧縮後の全体容量によって設定されていることを特徴とする請求項4に記載のファイル圧縮管理方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、コンピュータのオペレーティングシステム上で、常駐アプリケーションとして、あるいはオペレーションシステムに組み込まれる形で実行されるファイル圧縮管理方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】パッケージソフトウェアの規模は膨大な一途をたどり、記憶装置のコストパフォーマンスが飛躍

的に向上したとはいえ、記憶装置の容量的な制限によって環境の構築を自由に行えないという現実が続いている。このような現状にあって、記憶装置におけるファイルの圧縮は有効な技術であり、この圧縮による記憶容量の増大は恩恵をもたらす。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように圧縮されたファイルは、使用時に展開処理を実行する必要があり、このため、圧縮を行っていないファイルを使用する場合に比べて、処理パフォーマンスの低下が避けられないという課題があった。従って、この、圧縮による記憶容量の増大の副作用である処理パフォーマンスの低下をさなければならぬ圧縮技術の有効性は増大する。

【0004】この発明は前記課題を解決することであり、使用頻度の低いファイルを圧縮することにより、副作用である処理パフォーマンスの低下を抑えながら、実容量以上の記憶容量でファイルを管理することができるファイル圧縮管理方式を得ることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的達成のために、請求項1の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、運用開始時にはファイル容量の多いものから順に圧縮し、運用開始後はファイルに対するアクセスを監視し、アクセスがあることにこのアクセス履歴を記録し、前記ファイルの前回圧縮時からの履歴日数が予め設定された履歴管理日数を経過したか否かを調べ、経過していない場合には前記アクセス履歴の記録を継続させ、前記履歴日数が履歴管理日数を経過した場合には履歴データに従ってファイルを再圧縮するようにしたものである。また、請求項2の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、前記アクセス履歴の記録を、ファイルごとのアクセス回数およびこのアクセス回数が多いものから順位を一定順位まで保持するアクセス履歴テーブルによって行うようにしたものである。また、請求項3の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、前記アクセス履歴の記録を、短期アクセス履歴テーブルに常に記録されるアクセス履歴の履歴データを、一定時間経過ごとに日次アクセス履歴テーブルに転記することにより行うようにしたものである。また、請求項4の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、前記ファイルの再圧縮を、前記日次アクセス履歴テーブルの集計結果にもとづいて得られたアクセス履歴集計テーブル外のファイルを容量の大きいものから順に圧縮し、該アクセス履歴集計テーブル外のファイルをすべて圧縮しても所定の圧縮条件を満たさない場合、アクセス履歴集計テーブル内のファイルを前記順位の低いものから前記圧縮条件を満たすまで圧縮することにより実行するようにしたものである。また、請求項5の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、前記日次アクセス履歴テーブルを所定の履歴管理日数分保持し、当日運用が開始さ

れた時点で、その履歴管理日数以前の日次アクセス履歴管理テーブルを破棄するようにしたものである。また、請求項6の発明にかかるファイル圧縮管理方式は、前記圧縮条件を、記憶媒体のパーティションの使用領域に対する割合、またはファイルの圧縮後の全体容量によって設定するようにしたものである。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図について説明する。この発明は、コンピュータのオペレーティングシステム上で、常駐アプリケーションとして動作するか、オペレーションシステムに組み込まれる形で、履歴管理機能と、圧縮および再圧縮機能とを実現する。これらのうち、履歴管理機能は、ファイルのアクセス履歴を管理/記録する機能であり、具体的には、アクセス回数をカウントし、アクセス回数が多いものから順に順位付けを行い、一定数これを保持する。この履歴管理はテーブル化されて圧縮および再圧縮機能に於いて使用される。一方、圧縮および再圧縮機能は、アクセス履歴テーブル外のファイルから圧縮し、所定の圧縮条件を満たすまで再圧縮する。この場合において、アクセス履歴テーブル内のファイルは順位の低いファイルから圧縮する。なお、前記圧縮条件は、ハードディスク等におけるパーティションの使用領域に対する割合または圧縮後の全体容量によって設定される。

【0007】そして、前記履歴管理においては、すべてのファイルのアクセス履歴を記録することは、多くの記憶容量を必要とするため、この発明の実効性を損なう。よって、下記のアクセス履歴テーブルにアクセス履歴を保持する。まず、このアクセス履歴テーブルは、アクセス回数の順位、アクセスファイル識別データ、アクセス回数をそれぞれ保持する。このアクセス履歴テーブルに保持するファイルの数は有限で任意である。なお、この発明ではアクセス履歴テーブルとして短期アクセス履歴テーブルT1および日次圧縮テーブルT2の2種類をもつが、テーブルの内容は同一である。これらのうち、図2に示す日次アクセス履歴テーブルは、毎日のアクセス回数などが記録され保存されている。この発明では、この日次テーブルT2を設定された日数n分だけ、例えば5日分だけ保持する。この日数を履歴管理日数と呼ぶ。この履歴管理日数は、前回圧縮を行ってから、再圧縮を行うまでのインターバルの日数でもある。

【0008】また、前記の短期アクセス履歴テーブルT1には、図3(a)に示すように、常に一定時間ごとのアクセス履歴が記録される。その一定の時間、例えば30分～1時間程度が経過した時点で、図3(b)に示すように、短期アクセス履歴テーブルT1の履歴データを日次アクセス履歴テーブルT2に転記する。このとき、順位が低くなったファイルは、日次アクセス履歴テーブルT2から脱落する。なお、この日次アクセス履歴テーブルT2は1日単位で保存され、履歴管理日数分保持さ

れる。このように、短期アクセス履歴テーブルT1を設け、日次アクセス履歴テーブルT2に転記を行う方法を採るのは、日次アクセス履歴テーブルT2が制限数一杯まで登録された後も、新たなファイルをテーブルに追加する必要があるためである。なお、前記転記後、短期アクセス履歴テーブルT1はクリアされ、新たなアクセスの履歴の記録が開始され、さらに転記によって最大件数分のレコードを日次アクセス履歴テーブルT2に登録してしまっただけでも、アクセスが多くなったファイルを日次アクセス履歴テーブルに新規に登録することができ

る。【0009】従って、アクセス回数を正確に記録するためには、一般に、記憶装置中の既存ファイル数と同数のレコードを持つテーブルが必要となるが、この方法を採れば、より少ないレコード数のテーブルでアクセス回数の履歴を保存することができる。また、前記のように、日次アクセス履歴テーブルT2は、図4に示すように、履歴管理日数n分保持する。この履歴管理日数nを5日とした場合には、当日を含めて5日分のアクセス履歴管理テーブルが保持される。なお、当日の運用が開始された時点で、5日前の日次アクセス履歴管理テーブルは破棄される。

【0010】さらに、前記再圧縮処理は、前回圧縮を行ってから履歴管理日数分運用が行われている場合、運用終了時に再圧縮処理が行われる。この再圧縮処理では、まず、図5に示すように、日次アクセス履歴テーブルT2を集計し、アクセス履歴集計テーブルT3を作成し、このアクセス履歴集計テーブルT3外のファイルを大きいものから順に、前記圧縮条件を満たすまで圧縮する。こうして、アクセス履歴集計テーブルT3外のファイルをすべて圧縮しても条件を満たさない場合には、アクセス履歴集計テーブルT3内のファイルを順位の低いものから条件を満たすまで圧縮する。

【0011】この再圧縮処理の詳細を図6のフローチャートを参照しながら説明する。まず、アクセス履歴集計テーブルT3外のファイル(アクセス頻度の低いファイル)を容量の大きなものから順に圧縮し(ステップS1)、続いて、前記圧縮条件を満たしているか否かをチェックする(ステップS2)。この圧縮条件を満たしている場合は再圧縮を終了し、一方、満たしていない場合は、アクセス履歴集計テーブルT3外のファイル(アクセス頻度の低いファイル)をすべて圧縮したが否かをチェックし(ステップS3)、すべて圧縮していない場合には、ステップS1以下の処理を実行する(圧縮を行う)。

【0012】一方、すべてを圧縮してしまった場合には、アクセス履歴集計テーブルT3内のファイル(アクセス頻度の低いファイル)を順位の低いものから順に圧縮する(ステップS4)。次に前記圧縮条件を満たしているか否かをチェックし(ステップS5)、その圧縮条

件を満たしている場合は、再圧縮を終了し、一方、満たしていない場合は、アクセス履歴集計テーブルT3内のファイル（アクセス頻度の低いファイル）をすべて圧縮したか否かをチェックする（ステップS6）。すべて圧縮してしまった場合には、圧縮条件を満たせなかった旨を通知して（ステップS7）、終了する。一方、すべて圧縮していない場合には、ステップS4の処理へどって、圧縮を行う。

【0013】このように、この発明は、前記のようなアクセスの履歴管理とファイルの圧縮および再圧縮の処理を行うことを中心として、図1のフローチャートに示す手順にてファイルの圧縮管理を実行するものである。すなわち、まず、運用開始時には、履歴データが存在しないので、ファイル容量の多いものから順に前記圧縮条件を満たすまで圧縮する（圧縮ステップS11）。次に、運用開始後は、システムに常駐し、システムのファイルに対するアクセスを監視し、アクセスがある毎にこのアクセスに履歴を記録する（アクセス履歴記録ステップS12）。次に、ファイルの前回圧縮時から履歴日数が履歴管理日数を経過したかどうかをチェックし、経過していない場合は運用を続け、アクセス履歴を記憶し続ける（履歴日数判定ステップS13）。そして、前回圧縮時から履歴管理日数が経過している場合には、履歴データに従って再圧縮する（再圧縮ステップS14）。なお、この場合における圧縮、アクセス履歴記録、履歴日数判定および再圧縮の各処理は、図2乃至図5について詳述した方法および手順にて実行される。

【0014】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、運用開始時にはファイル容量の多いものから順に圧縮し、運用開始後はファイルに対するアクセスを監視し、アクセ

スがあるごとにこのアクセス履歴を記録し、前記ファイルの前回圧縮時からの履歴日数が予め設定された履歴管理日数を経過したか否かを調べ、経過していない場合には前記アクセス履歴の記録を継続させ、前記履歴日数が履歴管理日数を経過した場合には履歴データに従って再圧縮するようにしたので、日常の作業で統計的に使用頻度の高いファイルは圧縮しないため、ファイルの展開に要する作業時間を、全ファイルを圧縮する場合に比べて大幅に減少でき、この結果として、処理パフォーマンスの低下を防ぐことができるほか、使用頻度の低いファイルの圧縮によって記憶装置の容量以上の容量を使用できるという効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明のファイル圧縮管理方式を実行する手順を示すフローチャートである。

【図2】 この発明における日次アクセス履歴テーブルを示す説明図である。

【図3】 この発明における短期アクセス履歴テーブルの日次アクセス履歴テーブルへの転記方法を示す説明図である。

【図4】 図2に示す日次アクセス履歴テーブルの管理状態を示す説明図である。

【図5】 この発明におけるアクセス履歴集計テーブルの内容を示す説明図である。

【図6】 この発明による再圧縮の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

T1 短期アクセス履歴テーブル

T2 日次アクセス履歴テーブル

T3 アクセス履歴集計テーブル

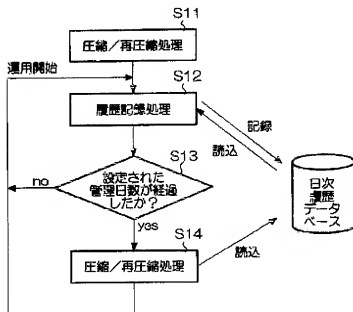
【図2】

順 位	ファイル	アクセス回数
1	A	521
2	B	123
3	C	84
4	D	51
5	E	51
6	F	51
7	G	50
8	H	49
9	I	48
10	J	47
11	Z	10

【図4】



【図1】



【図3】

近衛アクセス履歴テーブル T1

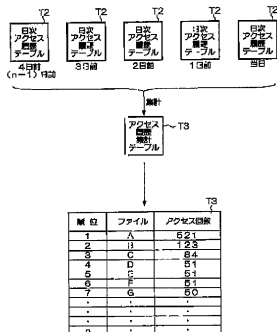
順 位	ファイル	アクセス回数
1	A	123
2	B	50
3	C	25
4	D	10
5	E	10
6	F	2
7	G	2
・	・	・
・	・	・
・	・	・
n	・	・

↓

日次アクセス履歴テーブル T2

順 位	ファイル	アクセス回数
1	A	521
2	B	123
3	C	84
4	D	51
5	E	51
6	F	51
7	G	50
・	・	・
・	・	・
・	・	・
n	・	・

【図5】



【図6】

